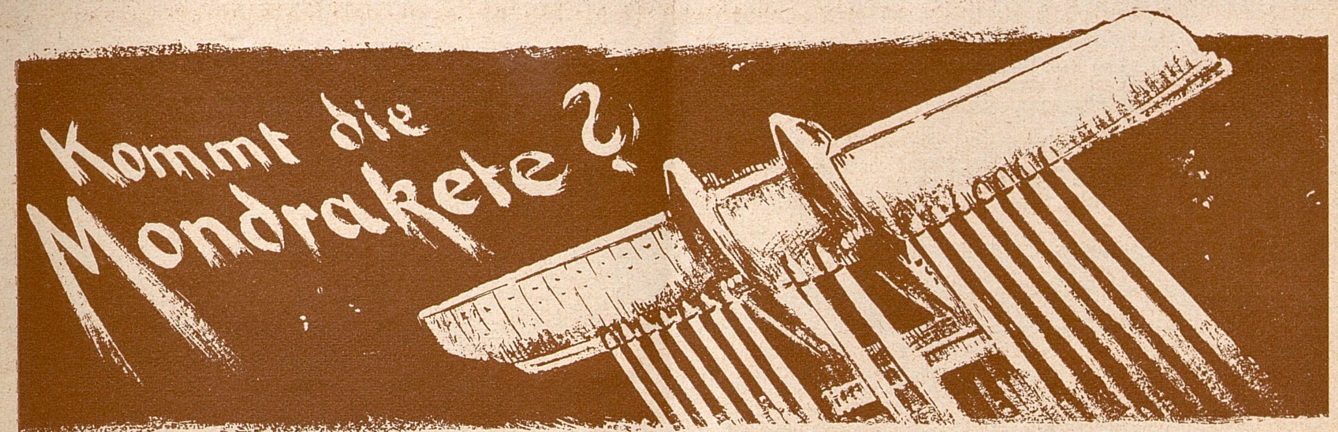


Ein akutes Problem der Technik von Otto Willi Gail, mit 11 Illustrationen von Rich. von Grünberg.

Unseren Abhandlungen „Unmöglich?“ — „Das Reiseziel: der Mond?“ in Heft 14; „Die Erde und das Weltall“ — „Das Sonnensystem“ in Heft 15; „Ist es weit zum Mond?“ — „Höhenbegriffe“ — „Der Wurf ins All“ in Heft 16; „Ewiger Flug?“ — „Der Zweck der Rakete“ in Heft 17; „Was ist eine Rakete?“ — „Die Väter der Mondrakete“ in Heft 18 folgen heute die Abschnitte „Luft-Torpedos“ — „Oberths Raumschiff“ — „Steuerung und Landung“.

Die Väter der Mondrakete

IX.

(Schluß dieses Abschnitts.)

Und zur selben Zeit — also bevor noch ein Jules Verne seine phantastischen Romane veröffentlichte — hat Ganswindt auch den Plan eines Weltenraumfahrzeuges nach anderen Himmelskörpern ausgearbeitet. Dieses Fahrzeug beruht ebenfalls auf dem Rückstoß von Explosionsgasen.

Praktische Bedeutung hat dieses Projekt nicht erlangt, aber es ist der erste wohldurchdachte Plan, die Raketenwirkung zur Fortbewegung im leeren Raum zu verwenden.

Luft-Torpedos

X.

Vielleicht hat Ganswindts Projekt anderen Forschern die Anregung zu ihren heutigen Arbeiten gegeben. Da ist zunächst einmal der berühmte Amerikaner, Professor Robert G o d d a r d vom Clark College in Worcester. Sein Name war vor einem Jahre in allen Zeitungen zu lesen.

Im Jahre 1919 gab Goddard eine Schrift heraus „Ueber die Erreichung äußerster Höhen mit Hilfe der Rückstoß-Rakete“. Seitdem hat Goddard an der Verwirklichung dieses Problems gearbeitet und — soweit meine Ermittlungen reichen — vor einigen Jahren auch tatsächlich eine Versuchsrakete in mehrere hundert Kilometer Höhe gebracht. Dieser Versuch scheint nicht ungünstig abgelaufen zu sein, denn im Jahre 1924 flatterte eine aufsehenerregende Sensations-Nachricht über den großen Teich herüber:

„Goddard will demnächst eine Riesenrakete in den Weltenraum senden.“

Goddards Plan war, eine Rakete von der Form eines acht Meter langen Torpedos durch Nitrozellulose-Pulver in der Weise anzutreiben, daß das Pulver in einzelnen Pakkungen maschinengewehrartig in den Verbrennungsraum gelangte und in sehr rascher Folge Einzelexplosionen auslöste. Diese automatische, unbemannte Rakete sollte so abgelassen werden, daß sie in den engeren Anziehungsbereich des Mondes geraten und auf diesen abstürzen müßte. Beim Aufschlag auf die Mondoberfläche sollte sich eine in der Spitze befindliche Leuchtpulverladung entzünden und diesen Lichtblitz hätte man wohl von unseren großen Sternwarten aus beobachten können.

Zweifellos wäre dieses Experiment von großem Wert gewesen. Aus den eventuellen Zeitdifferenzen zwischen errechnetem und beobachtetem Einschlag hätten sich wichtige Schlüsse ziehen lassen und vielleicht wäre durch diesen Versuch auch die Frage der Fortpflanzung der Radiowellen im Weltenraum zu lösen gewesen.

Die ganze Kulturwelt geriet über Goddards pompöse Ankündigung in Aufregung, und gespannt wartete man auf die Ausführung des epochemachenden Experimentes, das für den Dezember 1925 angekündigt war. Doch der Dezember verging und nichts ereignete sich. Vergebens suchten unzählige Augenpaare Nacht für Nacht den Winterhimmel ab — die Rakete stieg nicht auf.

Um Professor Goddard ist es still geworden und die Witzblätter haben angefangen, sich mit ihm und seiner Rakete zu beschäftigen. Aber Goddard ist keine Witzblattfigur und seine Pläne sind kein Bluff.

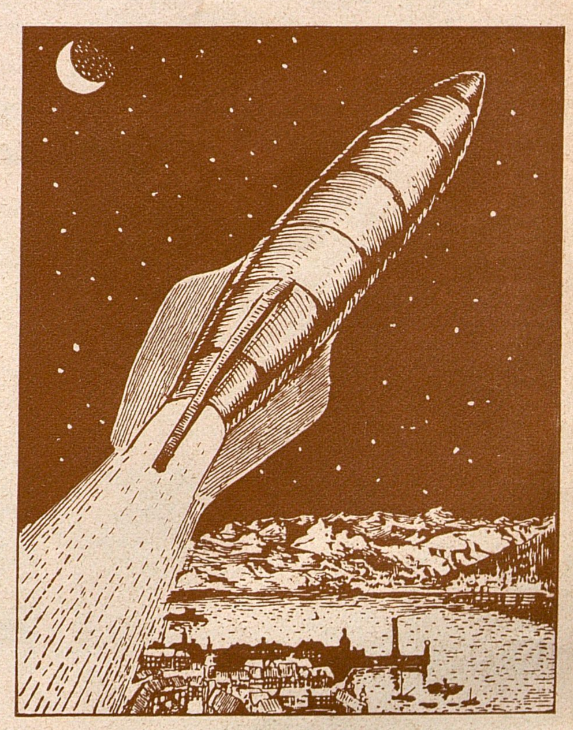
Warum schweigt er nun? Es ist äußerst unwahrscheinlich, daß er seinen Plan, für den er vom Smithsonian Institut 80 000 Dollar erhielt, aufgegeben hat. Viel wahrscheinlicher sind die privaten Meldungen, nach denen sein Schweigen erkauft worden sei. Erkauft vom amerikanischen Kriegs-Departement, das erkannt haben mag, daß die Goddardsche Mondrakete vorläufig einmal sehr irdischen Zwecken dienen kann. Und diese Zwecke sind strategischer Natur.

Selbst kleine Raketen können — schräg aufgelassen — auf der Erde in kürzester Zeit enorme Geschoßbahnen durchlaufen und so als Lufttorpedos mit überlegener Reichweite Verwendung finden. Wahrscheinlich handelt es sich bei den neuen amerikanischen Ferngeschützen, von deren erstaunlicher Reichweite man in letzter Zeit munkelte, überhaupt nicht um Geschütze, sondern um Lufttorpedos — um Goddardsche Raketen.

Ist dies so, dann kann der Tag kommen, an dem Amerika es in der Hand hat, mit Hilfe von Goddards Raketen London, Paris und Berlin in Trümmer zu legen, ohne einen einzigen Soldaten in Marsch zu setzen, ohne ein einziges Flugzeug zu riskieren — quasi von Manhattan aus.

Das Problem der Raumrakete hat also immerhin auch ernste Seiten. Für die Mondreise allerdings hat die Goddardsche Rakete keine allzu großen Zukunftsaussichten. Der maschinengewehrartige Antrieb würde auch bei raschester Explosionsfolge eine ruckweise Beschleunigung erzeugen, und dies wäre für eventuelle Insassen eine erhebliche Gefahr, und außerdem erzielt Goddard mit seinem Pulver nicht jene hohe Auspuffgeschwindigkeit, die bei Verwendung von flüssigem Knallgas auftreten würde.

Diesen viel schwierigeren, aber aussichts-



Goddards Torpedo-Rakete im Aufstieg

reicheren Weg der flüssigen Treibstoffe ist ein anderer gegangen — ein Deutscher, der als Gymnasialprofessor im deutschen Siebenbürgen lebt: Professor Hermann Oberth.

Oberths Raumschiff

XI.

Im Jahre 1924 hat Oberth in Deutschland Versuche unternommen, um seine Ideen zu verwirklichen. Da aber die ersten Versuche mißlangen — was bei einem so neuen Problem durchaus nicht verwunderlich ist — sperrten seine Geldgeber die Finanzen ab, und Oberth mußte wieder seine Lehrtätigkeit aufnehmen.

Aber Oberth ließ sich nicht entmutigen. Er legte der Oeffentlichkeit ein Werk vor „Die Rakete zu den Planetenräumen", das demnächst in neuer Auflage herauskommt. In diesem Buche hat Oberth nicht nur in streng wissenschaftlicher Weise die Möglichkeit der Fahrt ins All dargelegt, sondern auch zwei Raketen mit allen Konstruktionsdetails aufgezeichnet und beschrieben. Dieses Buch hat in Fachkreisen Aufsehen erregt. Wer die Sprache des Mathematikers zu lesen versteht, dem sei das Studium dieses geistvollen Buches sehr empfohlen.

Der Unterschied zwischen der Goddardschen und der Oberthschen Rakete

besteht darin, daß Oberth nicht festes Sprengpulver, sondern flüssiges Knallgas zum Antrieb verwendet. Dem Knallgas wohnt eine fast dreimal so große Energie inne wie dem besten Nitrozellulosepulver.

Der zweite geniale Gedanke Oberths (den auch Goddard aufgegriffen hat) besteht darin, daß er nicht eine einheitliche Rakete bauen will, sondern zwei oder drei oder noch mehr Raketen übereinanderstellt. Die unteren Raketen werden nach Aufbrauch ihrer Energievorräte einfach abgeworfen, und nur die oberste tritt die eigentliche Fahrt in den Weltenraum an. Es leuchtet auch ohne mathematischen Beweis ein, daß eine solche Anordnung eine höhere Abschleudergeschwindigkeit erzielen muß als eine einheitliche Rakete, die dauernd die leeren, nutzlosen Treibstoffbehälter mitzuschleppen hat. — Oberth hat eine Rakete konstruiert, die nach den Berechnungen zwei Mann zum Monde emportragen könnte. Der Apparat hätte in der Ausführung etwa die Höhe eines vierstöckigen Hauses. Die unterste Schubrakete ist mit Alkohol und Sauerstoff gefüllt und hat die Aufgabe, das ganze System bis zu einer Geschwindigkeit von zwei bis drei Kilometern anzutreiben. Oberth wählt zur Füllung der unteren Schubraketen schwerere Treibstoffe, um eine höhere Durchschlagskraft durch die dichten unteren Luftschichten zu erzielen. Sind die Treibstoffe der Schubrakete aufgebraucht, dann wird sie einfach abgekuppelt und als nutzloser Ballast abgeworfen. Gleichzeitig tritt die mittlere Rakete in Tätigkeit, die das Raumschiff weiter beschleunigt bis zu Geschwindigkeiten von vier bis fünf Kilometern pro Sekunde und ebenfalls abgeworfen wird, wenn sie ausgebrannt ist. Dann entflammt die oberste reine Knallgasrakete, beschleunigt sich weiter bis zu zwölf Kilometer Geschwindigkeit und trägt die eiförmig geformte Spitze mit der Beobachterkammer hinaus in den Weltenraum.

Auf die Einzelheiten der technischen Ausgestaltung dieses Raumschiffes kann im Rahmen dieser ganz allgemeinen Abhandlung nicht eingegangen werden. Wer sich für diese Vielheit von Einzelkonstruktionen (Pumpen, Stabilisierungskreisel, Steuerflossen für die Durchbrechung der Luft, Kühlanlagen, Zerstäuber, bewegliche Steuerdüsen usw.) interessiert, möge dies in Oberths oben erwähntem Buche nachlesen. An der Konstruktion fehlt nichts — Oberth hat an alles gedacht.

Nach Oberths Angaben könnte diese Rakete bis in die Regionen des Mondes empordringen, diesen umkreisen und wieder zur Erde zurückkehren.

Acht bis zehn Tage würde diese Erkundigungsfahrt voraussichtlich dauern.

Steuerung und Landung

XII.

Wenn auch durch die genaue Vorberechnung der Bahnkurve und entsprechende Wahl des Start-Zeitpunktes und der Abgangsrichtung der Weg des Raumschiffes im Weltenraum bereits bestimmt ist, so wird es bei bemannten, großen Raketen doch notwendig sein, eventuelle Bahnkorrekturen während der Fahrt durchführen zu können. Das heißt, die Rakete muß steuerbar sein.

Steuerflossen müssen im leeren Raum natürlich wirkungslos bleiben. Die einzige Möglichkeit, eine Richtungsänderung der Rakete herbeizuführen, liegt in der Auspuffdüse. Gibt die Rakete zum Beispiel während der Fahrt einige starke, kurzdauernde Düsenentladungen (sogenannte Richtschüsse) nach rechts ab, dann wird die Fahrtbahn in entsprechender Weise nach links abgelenkt.

Zu diesem Zweck muß das Raumschiff so gedreht werden können, daß die Auspuffdüse nach jeder gewünschten Richtung eingestellt werden kann. Die Drehung des Raumschiffes erfolgt dadurch, daß man im Innern große Schwungräder (Kreisel) laufen läßt. Nach dem Gesetz der Reaktion dreht sich das Raumschiff dann langsam im umgekehrten Sinne — solange der Kreisel läuft.

Nach Oberth ließe sich die Steuerung auch durch schwenkbare Steuerdüsen, die an der Spitze ausmünden, durchführen. Doch im großen und ganzen werden erhebliche Steuermanöver bei der Fahrt zum Mond nicht notwendig sein. Der beste Steuermann ist ja die Schwerkraft von Mond und Erde, deren Gesetzen die Rakete unbedingt gehorcht, und die eine genaue Festlegung der gesamten Flugbahn durch Rechnung gestattet.

Ein schwieriges Kapitel freilich ist die Landung bei der Rückkehr zur Erde. Die kosmische Geschwindigkeit, mit der das Raumschiff unter der Erdanziehung zur Erde zurückfällt, muß irgendwie abgebremst werden.

(Fortsetzung folgt.)



Die Väter der Mondrakete

Links: Hermann Ganswindt*
Ein Mann, der erst heute nach fast 50 Jahren die ihm gebührende Anerkennung findet. Hermann Ganswindt ist geboren am 12. Juni 1856, legte bereits im Jahre 1883 genaue Pläne für den Bau des lenkbaren Luftschiffes vor, desgleichen für den Bau eines Schraubenfliegers. Vor allem aber hat er um dieselbe Zeit bereits Vorschläge für das Weltraumschiff gemacht, das sich mit Raketenkraft in den leeren Raum erheben sollte. Es hat den Anschein, daß er trotz seines hohen Alters die Anfänge einer Verwirklichung auch dieses Gedankens erleben wird. Er wohnt in Berlin-Schönefeld

Rechts: Hermann Oberth*
Geboren 25. Juni 1894 in Hermannstadt. Absolvierte das Gymnasium 1912 in Schäßburg. Studierte zwei Semester in München Medizin nachher in Klausenburg, München, Göttingen und Heidelberg Physik und Astronomie. Machte den Weltkrieg 1914/15 bei der Truppe, später bei der Sanität mit. Sein wissenschaftlich gehaltenes Buch „Die Rakete zu den Planetenräumen" erschien zum erstenmal 1923. Seit 1925 Professor in Mediasch (Rumänien)



* Bilder vom Verein für Raumschiffahrt E.V., Breslau 13, Hohenzollernstr. 63-65